

NOTAS VARIAS

EMPLEO DEL ACETATO DE COBALTO EN LA TECNICA HISTOQUIMICA PARA LA FOSFATASA ACIDA ¹

La técnica histoquímica para la coloración de la fosfatasa ácida está basada en el hallazgo de que cuando se colocan secciones de un tejido en un medio que contiene un éster fosfórico, los lugares de la formación enzimática de fosfato inorgánico pueden ser determinados en presencia de cationes plomo, los cuales precipitan el fosfato a medida que se origina por hidrólisis del éster fosfórico.

Esta nota describe una técnica basada en el mismo principio, reemplazando el catión plomo por cobalto, el cual precipita como fosfato de cobalto azul en los lugares en que se halla localizada la fosfatasa.

Se fijan los tejidos (1 mm grosor) en acetona (2°C-5°C) y se lavan en agua destilada. Se incuban luego en un medio (pH 6,0-6,5) que contiene partes iguales de una solución « stock » de acetato de cobalto al 2% y de una solución recientemente preparada de glicerofosfato de sodio al 0,2%, por espacio de 12 horas y a 30°C-35°C. Las zonas de alta concentración fosfatásica desarrollan un fuerte color azul.

No es posible utilizar la técnica del acetato de cobalto a pH 5,0 (que es el pH óptimo de la fosfatasa ácida) debido a que a este pH la precipitación del fosfato es incompleta. Sin embargo el acetato de cobalto presenta la ventaja de no precipitar con los ésteres fosfóricos y con las proteínas.

Para la observación microscópica se incuban cortes de 20 a 40 μ obtenidos con micrótopo de congelación por espacio de 3 a 6 horas, se lavan con agua destilada y se sumergen por 15 minutos en una de las dos siguientes soluciones preparadas en el momento de su empleo :

¹ Publicación n° 54 del Instituto Fitotécnico de Santa Catalina. Recibido para su publicación el 16 de octubre de 1953.

a) sulfuro de amonio alcohol (1 cc de sulfuro de amonio concentrado en 50 cc de alcohol al 70 %); b) solución acuosa saturada con SH₂.

Las secciones se lavan en agua destilada, se deshidratan en alcohol y se montan en Euparal. El precipitado de fosfato de cobalto es así convertido en sulfuro de cobalto, de color negro.

En forma simultánea se realiza un contralor tratando el tejido solamente con acetato de cobalto, a fin de conocer la presencia de sustancias cobalto-positivas preformadas.

La técnica dió resultados satisfactorios, habiéndose obtenido la formación del precipitado azul en raicillas de *Allium*, cotiledones de *Pisum sativum*, hígado y sustancia gris de la médula espinal de cobayo, entre otros. La enzima es inhibida en presencia de fluoruro de sodio (M/10), por fijación en formol al 10 %, por calentamiento del tejido a 95°C por espacio de 30 minutos o por tratamiento con ácido sulfúrico (0,25N) durante dos horas. La formación enzimática del fosfato de cobalto no es inhibida en presencia del iodoacetato (M/100) o por tratamiento del tejido fijado en acetona con ácido cítrico o acético al 2 % por espacio de 2 a 6 horas.

En un experimento, tejidos fijados en acetona fueron tratados con acetatos de plomo y mercurio durante 12 horas; la sal fué eliminada con ácido acético al 1 %. Después de la incubación con glicerofosfato-acetato de cobalto los primeros desarrollaron el color azul característico, mientras que aquellos que habían sido tratados con acetato mercúrico permanecieron incoloros.¹ Estos resultados revelan que la fosfatasa ácida no es destruída por acetatos de plomo y de cobalto. Los resultados obtenidos con la técnica de Gomori (1941) se deben principalmente a que el catión plomo no inhibe la actividad enzimática.

La fosfatasa ácida, en presencia de iones cobalto, no tiene acción sobre el ácido ribonucleico (Merck) y la caseína, mientras que hidroliza el fructosa difosfato (Schwarz Lab.). Comori (1949) empleando el catión plomo, obtuvo a su vez una reacción negativa al usar la caseína como sustrato.

La observación microscópica de los cortes (después de colorear con SH₂) mostró una fuerte reacción en los núcleos, en donde la enzima se halla concentrada. En un experimento se incubaron raicillas de *Allium* (3 horas) con soluciones de acetato de cobalto conteniendo el glicerofosfato en concentraciones al 1 %, 0,1 % y 0,01 %.

Con una concentración de 1 % se observó la coloración total de las

células meristemáticas, lo que podría ser debido a una rápida liberación del ortofosfato por la fosfatasa nuclear y su subsiguiente precipitación en el citoplasma. Con el glicerofosfato al 0,1 % sólo se colorean los núcleos, tanto del meristema como de la zona vacuolizada, mientras que al 0,01 % los resultados son idénticos para el meristema, pero los núcleos de las células vacuolizadas permanecen incolores. Las variaciones en el tiempo de incubación y en la concentración del acetato de cobalto no alteran los resultados obtenidos. El experimento revela que la concentración óptima para el glicerofosfato es del 0.1 %; los artefactos de coloración que dan lugar a una reacción positiva en el citoplasma dependen, principalmente, de la concentración del sustrato.

La observación microscópica de las secciones de contralor muestra la existencia de sustancias cobalto positivas preformadas en el nucléolo. Esta «coloración nucleolar», que es una fuente de error para la localización de la fosfatasa, se muestra después de la fijación en acetona (2°C-5°C), mientras que no se la observa por tratamiento con alcohol etílico absoluto (27°C-30°C).

La afinidad selectiva de ciertos tejidos por el catión plomo, en especial la de sus elementos nucleares, ha sido señalado por Newman, Elvin, Kabat y Wolf (1950), pero sin definir su naturaleza.

La coloración específica de los nucléolos con acetatos de plomo y de cobalto ha sido ya señalada; la sal de cobalto es soluble en alcohol y no se muestra en las secciones desparafinadas, mientras que la «reacción del acetato de plomo» (que se realiza con tejidos frescos y sin agregado de sustrato) ha sido atribuída a ácidos grasos y a ésteres fosfóricos (Tandler, 1951).

La coloración con acetato de cobalto después de la fijación con acetona y la negatividad de esta reacción por tratamiento con alcohol, habla en contra de la presencia de fosfatos o de carbonato pero no excluye la existencia nucleolar de jabones. Su transformación en jabones de cobalto explicaría la solubilidad en alcohol de la sal de cobalto del precipitado nucleolar. — *C. J. Tandler.*

BIBLIOGRAFIA

- GOMORI, G. *Distribution of acid phosphatase in the tissues under normal and under pathologic conditions.* — *Arch. Path.*, 32: 189-199, 1941.
- GOMORI, G. *Further studies on the histochemical specificity of phosphatases.* — *Proc. Soc. Exptl. Biol. Med.*, 72: 449-450, 1949.

NEWMAN, W., ELVIN, M. D., KABAT, A., WOLF, A., *Histochemical studies on tissue enzymes. V. A difficulty in enzyme localization in the acid range due to selective affinity of certain tissues for lead; its dependence on pH.* *Amer. Jour. of Path.*, 26 : 489-504, 1950.

TANDELER, C. J., *Acerca de una nueva técnica para la localización de los nucleótidos ácido-solubles (ésteres fosfóricos) y de los ácidos grasos en el nucléolo.* — *Archivos Hist. Norm. y Pat.*, 4 : 275-292, 1951.

POR UNA CATEDRA DE SOCIOLOGIA RURAL EN LAS FACULTADES DE CIENCIAS AGRARIAS DE LA REPUBLICA ARGENTINA ¹.

1. Las situaciones y los acontecimientos de la época contemporánea nos indican que, como en otras Facultades de las Universidades del país, también en las de ciencias agrarias (Agronomía, con todas sus múltiples y multiformes ramas, y Veterinaria) convendrá crear, en cada una de ellas, la cátedra de Sociología Rural.

En la actualidad, diversos temas de sociología se examinan en las cátedras de Economía, Legislación y Administración Agrarias; pero se necesita ahora enseñar ampliamente sociología rural desde una especial asignatura.

2. Tengo presente el *Tratado de Sociología* de Francisco Ayala, que se compone de tres volúmenes: Historia de la Sociología, Sistemas de la Sociología, y Nomenclatura bio-bibliográfica de la Sociología. En este último se hallan también los sociólogos argentinos.

La sociología es la ciencia de los grupos sociales. Social es todo aquello relacionado con la interacción de dos o más personas, o la influencia de una sobre otra. Según Jung, la persona es una realidad psíquica dinámica, resultante del compromiso entre el individuo y la sociedad y la define como «un complejo funcional al que se ha llegado por motivos de adaptación o de comodidad necesaria; la cual no es idéntica a la individualidad». Mientras que el alma sirve para designar los modos generales de la conducta del individuo en relación a su propia vida interna y los arquetipos inconscientes, la persona hace referencia a la conducta psíquica del hombre frente al mundo exterior.

3. Social quiere decir relativo a la sociedad. Sociedad es el estado de las personas que viven sometidas a leyes comunes. Lo social es lo

¹ Trabajo recibido para su publicación el 13 de octubre de 1953.

contrapuesto a lo individual; pues el individualismo es la exaltación de los intereses del individuo, acentuación deliberada de las peculiaridades personales, o falta de cooperación en las relaciones con personas. El fenómeno social es entonces todo fenómeno que consiste en una relación entre individuos. Y así es que la justicia social está comprendida dentro del justicialismo, definido por el doctor Raúl A. Mende: «doctrina cuyo objeto es la felicidad del hombre en la sociedad humana por la armonía de las fuerzas materiales y espirituales, individuales y colectivas, cristianamente valorizadas».

4. En el *Tratado de Economía Rural* nos hemos referido a los programas de «Sociología Rural» de los norteamericanos Taylor y Smith, del proyecto del ingeniero agrónomo Andrés Ringuelet y de las características peculiares que debería tener la nueva asignatura en las Facultades de Ciencias Agrarias de la República Argentina.

A juicio nuestro, después de consultar las publicaciones de los autores argentinos y los programas de las cátedras que se ocupan de Sociología en las diversas Facultades de las Universidades Nacionales, el programa de la asignatura *Sociología Rural Argentina*, debería tratar las funciones sociológicas de los factores internos y externos de las explotaciones agrarias, desarrollando los temas de consuno con la siguiente enumeración:

I. *Sociología. — Sociología rural.*

II. *El trabajo:*

- Población rural de la República Argentina: Su formación. Composición actual. Estadística.
- Propietarios, arrendatarios, aparceros.
- Personal de las explotaciones: mayordomos, capataces, mensuales, jornaleros, destajistas, puesteros, obreros especializados. Su vida y trabajos.
- Educación, instrucción: escuelas primarias, secundarias, universitarias; escuelas prácticas de agricultura, ganadería e industrias de la granja. Bibliotecas.
- Fertilidad y mortalidad. Crecimiento vegetativo e inmigratorio. Salud pública.
- Religión. Recreación, vida social: clubs, cinematógrafos, teatros, etc.
- Nivel de vida de las poblaciones rurales.
- Organización social y económica: mutualidades, cooperativas, sindicatos.

Constitución nacional : Derechos del trabajador, de la familia, de la ancianidad y de la educación y la cultura.

III. *El Estado y sus Instituciones :*

Población : inmigración, migraciones internas.
Tierras fiscales y particulares. — **Función social de la propiedad.**
Conceptos contemporáneos sobre colonización agraria del país.
La vivienda rural y sus complementos : comedores, servicios, dormitorios, galpones, tinglados, energía eléctrica, etc.
Ley de arrendamientos y aparcerías y sus disposiciones reglamentarias : su contenido social.
Función social del capital y de la actividad económica.
Policía y Justicia.
Derecho rural.
Régimen impositivo.
Régimen de la vialidad.
Crédito agrario oficial.
Régimen de los seguros sociales.
Enseñanza y experimentación agrícola, zootécnica y granjera.
Economía dirigida.
Política económica internacional, en particular con respecto a la comercialización de la producción agropecuaria.

IV. *Sociología y Justicialismo.*

5. Para terminar, diremos que sería de mucha trascendencia que una repartición oficial o una institución particular de productores agrarios, verbigracia, una sociedad rural, o una confederación de sociedades rurales, o una confederación de federaciones de cooperativas agrarias, abriera un certamen para la presentación de una obra de *Sociología Rural Argentina*, fijando un premio cuantioso. El autor, para hallarse en condiciones de realizar la importantísima obra, además de poseer amplios conocimientos de economía, sociología y psicología ; de técnica, economía, legislación y administración agrarias ; debería ser conocedor profundo de las circunstancias, situaciones, y de los problemas sociales y económicos de las poblaciones del campo argentino. — *Domingo Bórca* ¹.

¹ Profesor titular de Administración rural y Contabilidad.

NUEVOS USOS DE LAS PLANTAS

Con esta nota, y otras similares que pienso publicar en adelante, deseo facilitar a los lectores de la *Revista de la Facultad de Agronomía* el conocimiento de los nuevos descubrimientos, que paulatinamente se van produciendo, sobre el más amplio aprovechamiento del Reino Vegetal.

Presento los datos por orden alfabético de especies, agregando a la información original un breve comentario referente a la existencia y difusión, en nuestro país, de la especie tratada, mencionando, asimismo, las instituciones que pueden facilitar material de estudio a los interesados.

Achillea millefolium « Mil hojas » (Compuestas) ¹.

Empleando una droga contenida en esta planta, los profesores de la Universidad de Maryland, Baltimore, Md., F. M. Miller y L. M. Chow, han conseguido contener rápidamente las hemorragias en los animales de laboratorio. Esta droga se halla todavía en su fase experimental de prueba; se necesita ensayarla en seres humanos.

Esta especie, que es originaria de Europa, se ha naturalizado en muchas regiones del mundo, incluso la Argentina, como invasora de cultivos. La hemos observado también en cultivo en la Provincia de Córdoba (Mina Clavero) y en la Provincia de Buenos Aires (Florencio Varela, Claypole, Lavallol). Forma parte de las colecciones permanentes que mantiene en cultivo la División de Exploraciones e Introducción de Plantas del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación, en sus jardines de aclimatación.

Alternanthera philoxeroides « Lagunilla », « Raíz colorada » (Amarantáceas) ².

En los Estados Unidos se han practicado recientemente análisis químicos de esta planta, característica de lugares bajos. Se ha comprobado que contiene un alto porcentaje (2 %) de hierro y una canti-

¹ Usis. *Boletín de Química*, 7 (1): 10. Boston, Mass., enero 1933.

² Usis. *Boletín de Ciencias Biológicas*, 3 (2): 3, marzo 1953.

dad considerable de azúcar, en forma de dextrosa. Algunos agricultores han empezado ya a utilizarla como recurso forrajero. Se ha sugerido, asimismo, la posibilidad de emplearla para el consumo humano, ya que además de su alto contenido mineral, tiene mejor sabor que algunas de las especies que actualmente se usan en las ensaladas.

En la Argentina esta especie es muy abundante y se la considera como maleza inservible.

Boehmeria nirea « Ramio » (Urticáceas) ¹.

Recientes experiencias realizadas por técnicos norteamericanos, en una estación experimental de Guatemala, han demostrado la conveniencia de alimentar cerdos con tallos tiernos de esta especie. El ramio, que es una de las plantas textiles más antiguamente usadas, se cultiva en vasta escala, para la extracción de la fibra de la corteza de los tallos, principalmente en China, Japón, Formosa e India. Esta planta es apta para cultivarse en casi todas las regiones tropicales y subtropicales húmedas del mundo. Los tallos jóvenes son muy ricos en proteínas y tienen, en este estado, menor cantidad de fibra que la alfalfa. Cerdos, de distintas edades, han demostrado gran predilección por este alimento, dejando de lado el maíz y las bananas, con que se alimentaban antes. El costo de producción del ramio, en los trópicos, es mucho menor que el del maíz y el de otros forrajes usados hasta ahora.

El uso del ramio como forraje en el norte de nuestro país tendría amplias posibilidades, ya que desarrolla admirablemente bien, como lo han puesto de manifiesto cultivos experimentales destinados a la producción de fibra (Tucumán, Misiones), que, para este propósito han fracasado, por deficiencias técnicas de elaboración. Material de propagación (rizomas, semillas) de ramio puede obtenerse en esta Facultad (Cátedra de Cultivos Industriales) y en la División de Exploraciones e Introducción de Plantas del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación.

¹ HIMEBAUGH, K. *Pork production in the tropics*. — *Foreign Agriculture*, 17 (1): 7-9. Washington, D. C., 1953.

Corozo oleífera (Palmeras) ¹.

Como resultado de investigaciones realizadas por la Administración de Economía Exterior y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, se ha puesto en evidencia la importancia económica que pueden llegar a tener, como fuente de producción de aceite, algunas palmeras de los trópicos del Continente Americano. Se ha llamado particularmente la atención sobre la especie del epígrafe, recomendándose que se hagan extensas plantaciones experimentales, ya que esta palmera tiene muchas ventajas sobre la palmera africana productora de aceite (*Elaeis guineensis*).

No debe confundirse esta palmera con el « corozo » o « marfil vegetal » (*Phytelephas macrocarpa*), otra palmera tropical americana. *Corozo oleífera* es desconocida en nuestro país.

Gleditsia triacanthos « Acacia negra » (Leguminosas) ².

El doctor Olaechea, trabajando en la Cátedra de Farmacognosia de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad Nacional de La Plata (hoy Eva Perón), obtuvo del endospermo de semillas cosechadas en la localidad, una goma que se comporta, frente a los reactivos de identificación, en forma semejante a la goma de las semillas del algarrobo europeo (*Ceratonia siliqua*). El producto obtenido es semejante también a la « goma karaya » (*Sterculia* spp. Esterculiáceas y *Cochlospermum* spp. Bixáceas) y a la « goma tragacanto » (*Astragalus gummifer*, Leguminosas). El autor manifiesta que la goma obtenida ofrece perspectivas interesantes con miras a una posible industrialización.

La acacia negra, que es originaria de Estados Unidos, se cultiva abundantemente en la Argentina (calles, plazas, parques, caminos, montes de abrigo).

¹ USIS. *Boletín de Ciencias Biológicas*, 3 (2) : 7, 1953.

² ОЛАКЧЕА, V. P., *Obtención de goma a partir de semillas de « Gleditsia triacanthos » L.* La Plata, 1952. (Trabajo inédito. Biblioteca de la Facultad de Química y Farmacia).

Hydrangea sp. « Hortensia » (Saxifragáceas) ¹.

Los Laboratorios Lederle, de Pearl River, New York, han encontrado un nuevo remedio antipalúdico en las raíces de la hortensia, cuya eficacia sería muy superior a la de la quinina. Ha sido probada en animales de laboratorio y se encuentra ya en el período de ensayos clínicos.

La hortensia se cultiva abundantemente en la región de la Ciudad de Buenos Aires, principalmente en el Delta del Paraná, donde adquiere gran desarrollo. — *E. C. Clos.*

¹ *Boletín de Química*, 6 (5) : 5. Boston, Mass., mayo 1952.